

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 09 月 16 日
Application Date

申請案號：092125455
Application No.

申請人：財團法人金屬工業研究發展中心
(Applicant(s))

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 12 月 1 日
Issue Date

發文字號：09221216250
Serial No.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

支援 PDA 之現場量測系統與方法

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人金屬工業研究發展中心

代表人：(中文/英文)(簽章) 姚士鳳

住居所或營業所地址：(中文/英文)

高雄市楠梓區高楠公路 1001 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國/R.O.C.

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

古嘉琳

住居所地址：(中文/英文)

台北市大安區信義路三段 162 之 1 號 4 樓

國 籍：(中文/英文) 中華民國/R.O.C.

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

伍、中文發明摘要：

本發明用於一控制處理現場之支援 PDA (Personal Digital Assistant, PDA) 之現場量測系統與方法包含：複數個能量轉換器，以感測該控制處理現場的處理變數，且輸出響應該處理變數之電子信號；一處理控制器，具有多埠輸入介面以接收前述電子信號，該處理控制器以單晶片微處理器為基礎處理前述電子信號並輸出對應該處理變數之數位資料；一個人數位助理 (PDA)，執行一驅動程式以接收該數位資料並顯示有關該處理變數之訊息；以及一通訊介面電路，將該數據資料傳送至一個人數位助理，藉由個人數位助理結合通訊協定技術，俾使控制處理現場可即時性建立資訊擷取及控制管理系統，且加強管線操作之安全性外，並隨時監控管線異常狀況，現場操控管線開關裝置即可達到監測目的。

陸、英文發明摘要：

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100 --- 支援 PDA 之現場量測系統

10 --- 能量轉換器

11 --- 溫度感測器

12 --- 壓力感測器

20 --- 處理控制器

30 --- 個人數位助理

40 --- 管線流體

50 --- 控制閥

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種現場量測系統與方法，尤指一種支援 PDA 之現場量測系統與方法，可即時性建立資訊擷取及控制管理系統，且加強管線操作之安全性外，並隨時監控管線異常狀況，現場操控管線開關裝置即可達到監測目的。

【先前技術】

傳統工業控制裝置設備如：流量計、壓差傳送器、溫度計、閥驅動等終端設備及傳統量測系統大都採用類比訊號 4~20mA 設計，該類比訊號 4mA 代表刻度零點（流量狀態全關），20mA 代表滿刻度格（流量狀態全開）的設計，且傳統量測裝置大都使用雙絞線做為訊號傳送線路，用類比電壓或電流訊號做傳遞，在做遠距離遙控時會因為線路受到外在環境干擾，使反應時間及傳送訊號衰減，影響控制品質，而傳統通訊介面使用 RS-485 之通訊方式為一小型分散式控制系統中，做數據擷取及輸出控制訊號傳送，採半雙工方式只需一對平衡差分信號線，但此 RS-485 通訊方式之缺點為任何節點不能有兩個以上同時向外發送信號數據，否則勢必造成信號的加疊紊亂影響通訊秩序正常進行。此外，而傳統量測系統所使用之裝置大部份採用中央電腦擷取及控制設計

為改善上述傳統量測系統使用之缺點，美國第 5764891 號專利採用 FIELDBUS 通訊協，在工業控制裝置設備如：流量計、壓差傳送器、溫度計等終端設備的溝通上運用 I/O 下達指令且工業控制裝置設備收到指令時就會依設定回饋做調整。而另一美國第 6370448 號專利，亦採用 FIELDBUS 通訊協，在工業控制裝置設備如：流量計、壓差

傳送器、溫度計等終端設備的溝通上運用 I/O 下達指令且工業控制裝置設備收到指令時就會依設定回饋做調整，且將工業程序裝置以 FIELDBUS 通訊協定耦合至程序控制迴路上，並經由控制室透過網際網路通訊協定耦合至通訊程序控制迴路上。

然，美國第 5764891 號及第 6370448 號專利雖可改善傳統技術之缺點，但美國第 5764891 號專利是使用 FIELDBUS 通訊協定耦合至程序控制迴路上，只具有單一迴路控制電路，而美國第 6370448 號專利亦是使用 FIELDBUS 通訊協定耦合至程序控制迴路上，由於先前技術必須提供一控制室經由透過網際網路通訊協定耦合至通訊程序控制迴路上，且為採用大型中央電腦擷取/控制設計，故無法提供工作人員在控制現場即時擷取現場資訊及現場之監測，實有待改善。

【發明內容】

有鑑於先前技術中傳統量測系統無法現場提供即時現場資訊及現場監測之缺點，故本發明之目的遂提供一種支援 PDA 之現場量測系統與方法，藉由一個人數位助理(PDA)結合通訊協定技術，可即時建立資訊擷取及控制管理系統，加強現場管線操作之安全性外，並隨時現場監控管線異常狀況，以及現場操控管線開關裝置即可達到監測目的。

根據本發明支援 PDA 之現場量測系統，包含：複數個能量轉換器，該能量轉換器係為感測控制處理現場的處理變數，且輸出響應該處理變數之電子信號；一處理控制器，具有多埠輸入介面以接收前述電子信號，該處理控制器以單晶片微處理器為基礎處理前述電子信號並輸出對應該處理變數之數位資料；一個人數位助理，執行一驅動程式以接收該

數位資料並顯示有關該處理變數之訊息；以及一通訊介面，該通訊介面以傳送該數位資料從前述處理控制器至前述個人數位助理。

其中，前述能量轉換器具有一溫度感測器、壓力感測器或流量感測器。

其中，前述處理變數可為一流體溫度、流體壓力或流體流量，以擷取管線流體之溫度、壓差及流量，俾使獲得現場即時之溫度、壓力及流量之資訊。

根據本發明支援 PDA 之現場量測控制方法，用於一管線流體控制現場，包含之步驟有：提供一能量轉換器，以感測該控制處理現場的處理變數，並產生響應該處理變數之類比信號；提供一類比-數位轉換電路，以轉換該類比信號為數位化的電子信號；提供一處理控制器用以計算前述電子信號，並產生對應該處理變數之數據資料；提供一通訊介面電路以傳送該數據資料至一個人數位助理；以及提供一安裝有驅動程式之個人數位助理以接收該數據資料並顯示有關該處理變數之訊息。

根據本發明所實施的支援 PDA 之現場量測系統，利用個人數位助理結合訊協定技術使用於一控制處理現場藉由個人數位助理執行一驅動程式以接收所感測之處理變數之電子信號並輸出對應該處理變數之數位資料，以達到現場即時性建立資訊擷取及控制管理系統，且加強現場管線操作之安全性外，並隨時監控管線異常狀況，現場操控管線開關裝置即可達到監測目的。

【實施方法】

首先參考第一圖，顯示本發明支援 PDA 之現場量測系

統，用於一控制處理現場之示意圖。本發明支援 PDA 之現場量測系統 100，包含：複數個能量轉換器 10，該能量轉換器 10 係為感測該控制處理現場的處理變數，且輸出響應該處理變數之電子信號；一處理控制器 20，具有多埠輸入介面以接收前述電子信號，該處理控制器 20 以單晶片微處理器為基礎處理前述電子信號並輸出對應該處理變數之數位資料；一個人數位助理 30，執行一驅動程式以接收該數位資料並顯示有關該處理變數之訊息；以及一通訊介面，該通訊介面以傳送該數位資料從前述處理控制器 20 至前述個人數位助理 30，其中個人數位助理 30 所執行的驅動程式可與處理控制器 20 完成通訊，經該通訊介面接收數位資料，並顯示於個人數位助理 30 的顯示畫面。

請繼續參考第一圖，該能量轉換器 10 係為置於一欲測量之管線流體 40 上，以感測管線流體 40 內之處理變數，同時藉由該能量轉換器 10 輸出響應該處理變數之電子信號，並將該電子信號傳送至前述處理控制器 20，藉由前述處理控制器 20 之多埠輸入介面接收前述電子信號，且處理前述電子信號並輸出對應該處理變數之數位資料，此時藉由個人數位助理 30 執行一驅動程式，並再藉由一通訊介面傳送該數位資料從前述處理控制器 20 至個人數位助理 30 並顯示有關該處理變數之訊息於個人數位助理 30 之顯示器上，以獲得現場即時資訊，俾使可進行即時現場擷取及控制管理一控制閥 50。

在本發明的較佳實施例中，前述處理變數可為一流體溫度、流體壓力或流體流量，以擷取管線流體之溫度、壓差及流量，俾使獲得現場即時之溫度、壓力及流量之資訊。

請參考第二圖，係為顯示本發明支援 PDA 之現場量測系統之方塊圖。本發明支援 PDA 之現場量測系統 100 包含：複數個能量轉換器，在具體實施例中該能量轉換器 10 具有一溫度感測器 11 及壓力感測器 12，該溫度感測器 11 及壓力感測器 12 係為用以擷取管線流體之溫度及壓差；一現場量測控制器 60，該現場量測控制器 60 係為以單晶片微處理器 63 為基礎處理感測器 11、12 所感測之管線流體之溫度或壓力之電子信號並輸出對應之數位資料；及一個人數位助理 30，係執行一驅動程式以接收該數位資料並顯示有關感測之溫度或壓力之訊息。

請繼續參考第二圖，其中該現場量測控制器 60 包含：複數個輸入介面電路 61、65，該輸入介面電路 61、65 係為接收該感測器 11、12 輸出之類比信號；類比-數位轉換(A/D)電路 62、66，係為將該類比信號轉換為數位化的電子信號；單晶片微處理器 63，係為接收前述電子信號，並經運算後輸出對應該感測器 11、12 感測之溫度或壓力的數據資料；及通訊介面電路 64，係為將該數據資料傳送至一個人數位助理 64。

在本發明的一種實施例中，當工作人員於一控制處理現場欲調整一管線內流體之溫度時，藉由該溫度感測器 11 感測一管線流體之溫度，並將所測得之溫度資料傳送至現場量測控制器 60，藉由現場量測器 60 之輸入介面電路 61 接收前述溫度感測器 11 輸出之類比信號，經由一類比-數位轉換電路 62 將類比信號轉換為數位化之電子信號後傳送至單晶片微處理器 63，藉由單晶片微處理器 63 接收前述電子信號，同時處理前述電子信號並輸出對應該感測溫度之數據資

料，此時藉由個人數位助理 30 執行一驅動程式，使前述輸出感測溫度之數據資料經由通訊介面電路 64，將該數據資料傳送至個人數位助理 30，俾使該個人數位助理 30 顯示有關該溫度之數據訊息，而提供現場即時資訊以便調整控制閥 50。

在本發明的另一種實施例中，當工作人員於一控制處理現場欲調整一管線內流體之壓力時，藉由該壓力感測器 12 感測一管線流體之壓力，並將所測得之壓力資料傳送至現場量測控制器 60，藉由現場量測器 60 之輸入介面電路 65 接收前述壓力感測器 12 輸出之類比信號，經由一類比-數位轉換電路 66 將類比信號轉換為數位化之電子信號後傳送至單晶片微處理器 63，藉由單晶片微處理器 63 接收前述電子信號，同時處理前述電子信號並輸出對應該感測壓力之數據資料，此時藉由個人數位助理 30 執行一驅動程式，使前述輸出感測壓力之數據資料經由通訊介面電路 64，將該數據資料傳送至個人數位助理 30，俾使該個人數位助理 30 顯示有關該壓力之數據訊息，而提供現場即時資訊以便調整控制閥 50。

前述能量轉換器可進一步包含一流量感測器，該流量感測器係為感測一管線流體之流量，當工作人員於一控制處理現場欲調整該管線內流體之流量時，藉由該流量感測器感測一管線流體之流量，並將所測得之流量資料傳送至現場量測控制器，藉由現場量測器之輸入介面電路接收前述流量感測器輸出之類比信號，經由一類比-數位轉換電路將類比信號轉換為數位化之電子信號後傳送至單晶片微處理器，藉由單晶片微處理器接收前述電子信號，同時處理前述電子信號並

輸出對應該感測流量之數據資料，此時藉由個人數位助理執行一驅動程式，使前述輸出感測流量之數據資料經由通訊介面電路，將該數據資料傳送至個人數位助理，俾使該個人數位助理顯示有關該流量之數據訊息，而提供現場即時資訊以便調整控制閥 50。

根據本發明支援 PDA 之現場量測系統所實施的方法，一種支援 PDA 之現場量測控制方法，用於一管線流體控制現場，包含之步驟有：提供一能量轉換器，以感測該控制處理現場的處理變數，並產生響應該處理變數之類比信號；提供一類比-數位轉換電路，以轉換該類比信號為數位化的電子信號；提供一處理控制器用以計算前述電子信號，並產生對應該處理變數之數據資料；提供一通訊介面電路以傳送該數據資料至一個人數位助理；以及提供一安裝有驅動程式之個人數位助理以接收該數據資料並顯示有關該處理變數之訊息。

在詳細說明本發明的較佳實施例之後，熟悉該項技術人士可清楚的瞭解，在不脫離下述申請專利範圍與精神下可進行各種變化與改變，而本發明亦不受限於說明書之實施例的實施方式。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明支援 PDA 之現場量測系統之示意圖。

第二圖為本發明支援 PDA 之現場量測系統之方塊圖。

[主要元件符號對照說明]

100 --- 支援 PDA 之現場量測系統

10 --- 能量轉換器

11 --- 溫度感測器

12 --- 壓力感測器

20 --- 處理控制器

30 --- 個人數位助理

40 --- 管線流體

50 --- 控制閥

60 --- 現場量測控制器

61、65 --- 輸入介面電路

62、66 --- 類比-數位轉換電路

63 --- 單晶片微處理器

64 --- 通訊介面電路

拾、申請專利範圍：

1.一種現場量測系統，用於一控制處理現場，包含：

複數個能量轉換器，以感測該控制處理現場的處理變數，且輸出響應該處理變數之電子信號；

一處理控制器，具有多埠輸入介面以接收前述電子信號，該處理控制器以單晶片微處理器為基礎處理前述電子信號並輸出對應處理變數之數位資料；

一個人數位助理（PDA），執行一驅動程式以接收該數位資料並顯示有關該處理變數之訊息；以及

一通訊介面，以傳送該數位資料從前述處理控制器至前述個人數位助理。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之現場量測系統，其中前述能量轉換器為溫度感測器、壓力感測器或流量感測器。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之現場量測系統，其中前述處理變數為一流體的溫度、壓力或流量。

4.一種現場量測控制器，用於一管線流體控制現場，包含：

多埠輸入介面電路，接收複數個能量轉換器輸出的類比信號，該等能量轉換器用以感測該管線流體控制現場的處理變數；

類比-數位轉換電路，將該類比信號轉換為數位化的電子信號；

一單晶片微處理器，接收該前述電子信號，並輸出對應該處理變數之數據資料；以及

一通訊介面電路，將該數據資料傳送至一個人數位助理，俾使該個人數位助理顯示有關該處理變數之數據訊息。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之現場量測系統，其中前述能量轉換器為溫度感測器、壓力感測器或流量感測器。

6.如申請專利範圍第 4 項所述之現場量測系統，其中前述處理變數為該管線流體的溫度、壓力或流量。

7.一種現場量測控制方法，用於一管線流體控制現場，包含以下步驟：

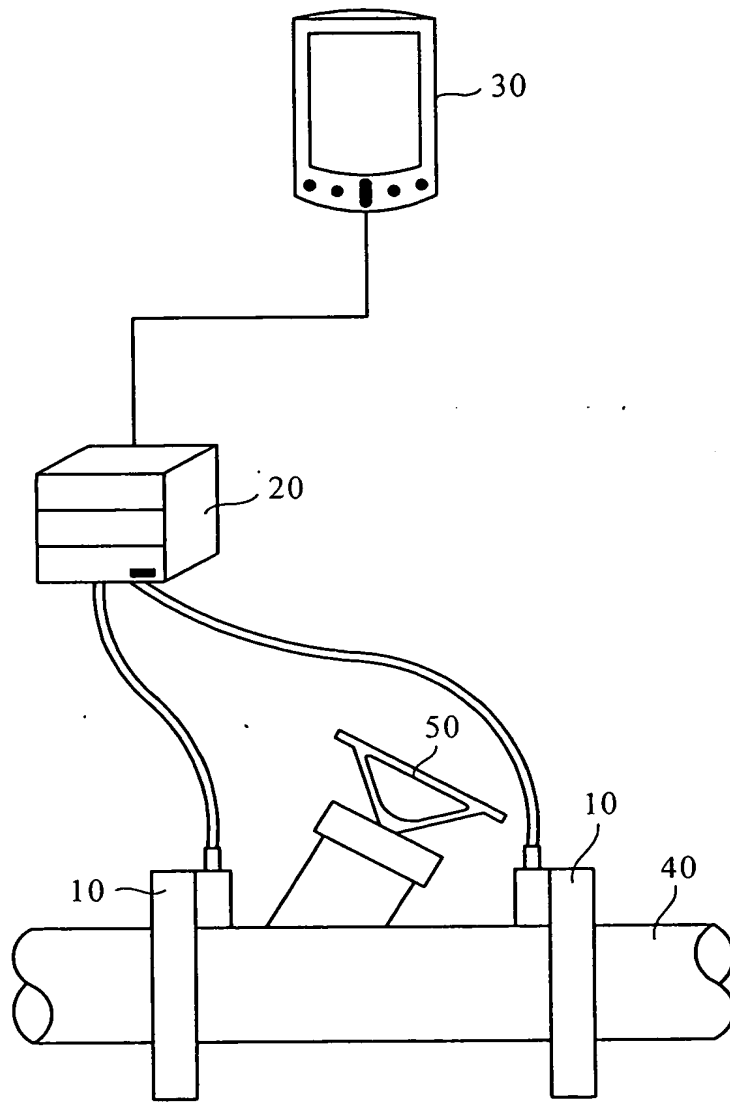
感測該控制處理現場的處理變數，並產生響應該處理變數之類比信號；

轉換該類比信號為數位化的電子信號；

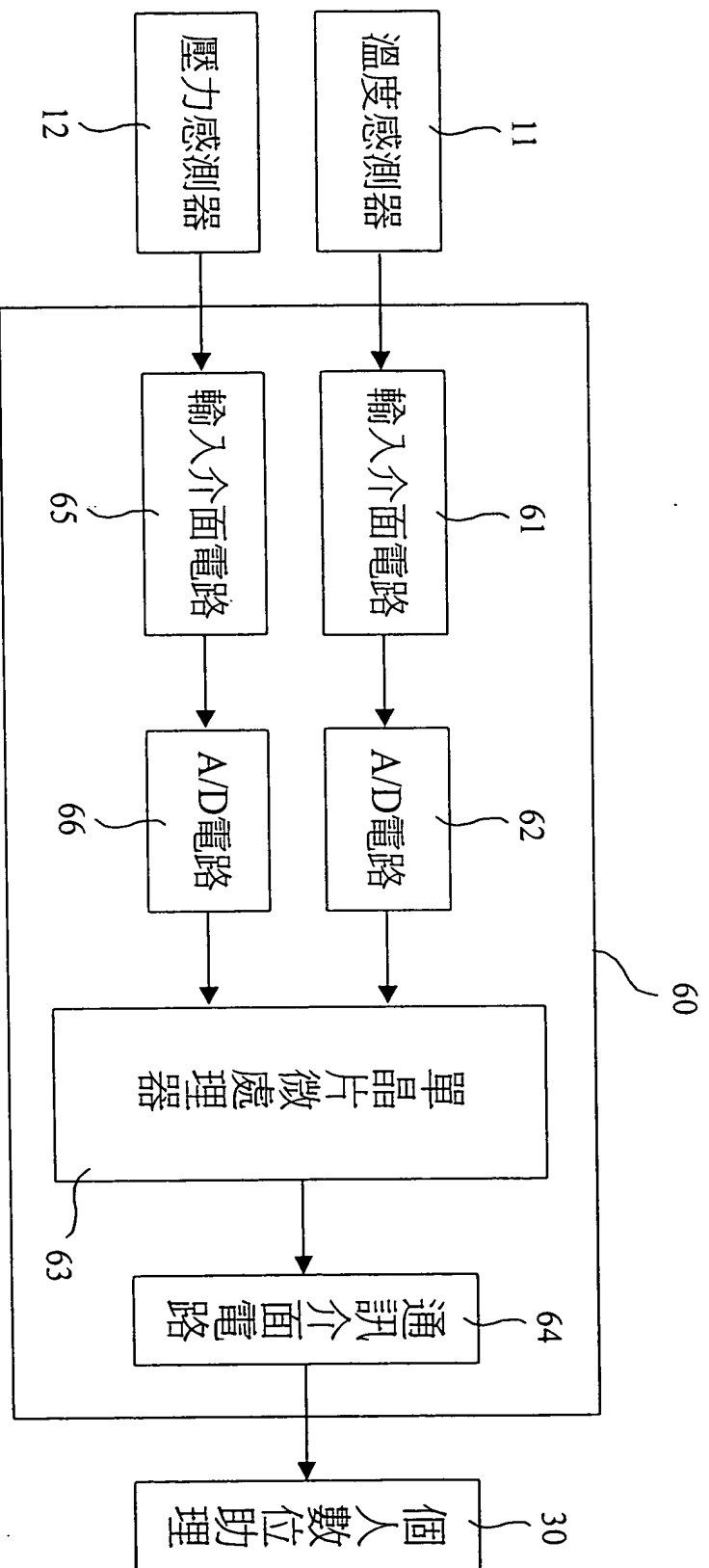
計算前述電子信號，並產生對應該處理變數之數據資料；

傳送該數據資料至一個人數位助理；以及

該個人數位助理安裝一驅動程式以接收該數據資料並顯示有關該處理變數之訊息。



第一圖



第二圖